

Trichopterenstudien.

Von Dr. A. Thienemann, Biologe an der Landwirtschaftlichen Versuchsstation
in Münster i. W.

V.

Ueber die Metamorphose einiger südamerikanischer Trichopteren.

(Mit 13 Abbildungen.)

(Schluss aus Heft 2.)

Die Puppe von *Grumichella rostrata*: Länge 8 mm. Mandibel nach vorn gerichtet, sensenförmig mit fein gezählter schlanker Schneide, genau wie bei *Grumichella sp.* aus dem „traurigen Jammer“ gebaut (cfr. 236, fig. 81). Die sehr langen Fühler nach Art anderer Leptoceriden um die letzten Segmente gewickelt. — Die zugespitzten Flügelscheiden reichen bis zum Ende von Abdominalsegment 4. Tarsen der Mittelbeine mit typischem Schwimmbaarbesatz.

Die Spornzahl ist nicht sicher festzustellen; es scheinen aber die Vorderbeine keinen Sporn zu tragen, die Mittelbeine mit einem sehr langen und einem sehr kurzen, die Hinterbeine mit zwei gleichlangen Spornen versehen zu sein; ganz deutlich lassen sich diese Verhältnisse an meinem Materiale nicht erkennen. — Die schwarzen Schutzleisten sind auf Abdominalsegment 1—7 sehr deutlich.

Haftapparat: Auf Segment 2—5 am Vorderrande zwei dunkelbraune, oral-anal langgestreckte Plättchen mit je 2 analgerichteten Haken, auf Segment 4 ausserdem am Hinterrande zwei runde Plättchen mit 2 (—4?) oralgerichteten Haken.

Die verschmälerte Spitze des Hinterleibes (236, p. 48, 49, fig. 80) wird von Segment 8 und 9 gebildet; etwa da, wo Segment 9 beginnt, jederseits zwei starke braune laterale Borsten. — Analstäbchen aus breiter Basis allmählich dünner werdend, das letzte Viertel ganz dünn; am Ende hakenförmig umgebogen, daselbst mit feinsten Chitinspitzchen dicht besetzt. Jedes Stäbchen trägt 8 Borsten in bestinunter und regelmässiger Anordnung.

Puppen von *Grumichella sp.* aus dem „traurigen Jammer“ besitze ich nur in schlecht erhaltenen Exemplaren; sie lassen keine Unterschiede gegenüber *Gr. rostrata* erkennen.

Die Stellung der Gattung *Grumichella* im System lässt sich auf Grund der Kenntnis der Larven und Puppen ziemlich sicher beurteilen. Ulmer's Anschauung, der *Grumichella* in die Nähe von *Setodes* stellte, wird durch unsere Untersuchung durchaus bestätigt. Man vergleiche die Beschreibung Strucks, die er von der Metamorphose von *Setodes lineiformis* Ct. gegeben hat (199, p. 70—74), und man wird die grosse Ähnlichkeit der Larven und Puppen dieser Art mit unserer brasilianischen Form erkennen. Allerdings sind auch ganz beträchtliche Unterschiede vor allem in der Larvenorganisation vorhanden, die recht wohl die generische Trennung beider Arten berechtigt erscheinen lassen.

Ich erwähnte soeben die Verbreiterung der Hintertibien an den Larven von *Grumichella sp.* Viel ausgeprägter tritt uns diese Erscheinung entgegen bei einer *Grumichella* nahestehenden Form, von der mir Material aus dem Berliner Museum vorliegt — bezeichnet mit Nr. 692 Caracas, Gollmer; es sind einige Larven und Köcher. Fritz Müller hat diese Art aus St. Catharina nicht beschrieben.

Das Gehäuse unserer Art gleicht in Form und Grösse ganz dem von *Leptocella gemma*; nur ist es aus gröberen Steinchen gebaut. Die Chitinteile der Larve sind gelbbraun. Pro- und Mesonotum ähnlich Grunichella; die vorderen Stützplättchen auch mit dem Fortsatz wie dort. Alle Trochanteren mit dunkel-rotbraunem Fleck. Basalborste an



Fig. 8.

allen Klauen vorhanden. Auf eine genaue Beschreibung verzichte ich, da ich die Artzugehörigkeit nicht feststellen, nicht einmal die Gattung angeben kann. Nur auf die eigenartig verbreiterten Hintertibien will ich noch hinweisen (Fig. 8).

Die Larve von *Leptocella gemma* Fr. Müll.

Als *Setodes gemma* beschreibt Fritz Müller (107, p. 60 u. 80) Gehäuse einer Leptoceride und gibt über Larven, Puppen und Imagines einige kurze Notizen. Auf Grund der Müller'schen Angaben und nach Vergleich zweier Imagines aus dem Wiener Museum stellt Ulmer (243b, p. 74, 75) die Art in das Genus *Leptocella* Banks. Von den Larven war bisher nur bekannt (107, p. 60), dass sie „schwimmen können, wozu sie sich der Hinterbeine bedienen; von den anderen Larven der Familie der Leptoceriden unterscheiden sie sich auch durch entwickeltere Fühler.“

Unter dem trockenen Originalmaterial Fritz Müller's im Greifswalder Museum findet sich auch *Leptocella gemma*. Einige zur Verpuppung verschlossene Gehäuse wurden aufgeweicht; die darin befindlichen Larven konnten soweit präpariert werden, dass sich nach ihnen eine Beschreibung geben lässt. Naturgemäss kann sie nur unvollkommen sein; immerhin wird sie genügen, um die Larven unserer Art künftighin mit einiger Sicherheit wieder erkennen zu können.

Chitinteile der Larve hellbraun, stellenweise dunkler. Fühler auf kurzem Höcker des Kopfes stehend; ein langes schlankes Grundglied, darauf eine blasse Borste, deren Länge dem dritten Teil des Grundgliedes gleicht.

Labrum doppelt so breit als lang, mit gerundeten Seiten, Vorderrand fast gerade. Auf der Dorsalfläche eine Querreihe von 6 langen Borsten, am Seitenrand jederseits eine Borste. Am Vorderrand lateral jederseits 2 stark säbelförmig medianwärts gekrümmte Borsten. In der Mitte des Vorderrandes 2 kürzere blasse Borsten. Seitenbürsten nur ganz schwach entwickelt.

Mandibel dunkelbraun, stumpf dreieckig, median ausgehöhlt, mit 3 ganz stumpfen Zähnen und schwacher Innenbürste. Maxillartaster ziemlich kurz, wenig behaart.

Pronotum mit gelbem, am Hinterrande dunkelbraun gesäumtem Schild; auch das Mesonotum mit gelbem Schild, während das Metanotum anscheinend nicht stärker chitinisiert ist.

Verhältnisse der Beine wie 2:3:6. Alle Beine gelbbraun, proximale Ecke der Coxa und anliegende Ecke des Stützplättchens schwarz, desgl. ein Fleck am Gelenk Coxa-Trochanter. Klauen lang, spitz, wenig gebogen, mit starker kurzer Basalborste.

Vorderbeine (Fig. 9): Das Stützplättchen nach vorn in einen kurzen, frei stehenden Fortsatz ausgestreckt. Einzelne längere und

kürzere Borsten über die Beinglieder zerstreut. Blasse Chitinspitzen bilden auf der Innenseite des stark erweiterten Femur eine kammartige Reihe, die sich auf dem Trochanter in langen Haarborsten fortsetzt und auf beiden Gliedern durch einige kürzere Borsten unterbrochen wird; 2 dieser starken Borsten auf dem Trochanter, 2 auf dem Femur. Am Innenrande der Tibia 3 kurze starke Borsten in einer Reihe, neben der distalen eine zweite Borste (also 2 Endsporen vorhanden). Zwischen diesen beiden ein kurzer Spitzenkamm, ähnlich wie auf dem Femur. In der distalen Hälfte des Tarsus median ein eben solcher Kamm; nur eine starke Borste auf dem Tarsus. Klaue kürzer und stärker als an den anderen Beinen.



Fig. 9.

Mittelbeine: Lange blasse Borsten auf allen Gliedern zerstreut; kurze Borsten in ähnlicher Reihe wie auf den Hinterbeinen. 2 Tibienendsporen treten deutlich hervor.

Hinterbeine: Auf Coxa und Trochanter einzelne lange Borsten; auf dem sehr lang gestreckten Trochanter auch einzelne kürzere Borsten. Femur und Tibia mit langen blassen Schwimmhaaren zweizeilig, Tarsus nur an der Aussenseite, also einzeilig, besetzt. Zudem steht auf der Innenseite von Femur, Tibia und Tarsus eine Reihe kurzer starker Borsten. Eigentliche Tibienendsporen fehlen. Nachschieberklaue hakenförmig, mit 2 neben einander stehenden Rückenhaken.

Phylloicus Fr. Müller.

Litteratur über die Gattung *Phylloicus*:

Ulmer 243b, Separat p. 77—80,

Ulmer 248, p. 57—59.

Diese Gattung gehört zur Familie der Calamoceratidae, deren Larven und Puppen (bis auf ganz kurze Notizen Fritz Müller) bis jetzt noch völlig unbekannt waren.

Während des Druckes dieser Arbeit beschrieb Ulmer eine Anisocentropuslarve (Ulmer, Trichopteren von Madagaskar und den Comoren, in Voelzkow, Reisen in Ostafrika in den Jahren 1903—1905, Band II, p. 359—362.)

Phylloicus bromeliarum (Fr. M.) Ulmer.

Litteratur: Ulmer 248, p. 57 (Imago),

Fritz Müller 105a, p. 390—392 (Metamorphose),

Fritz Müller 107, p. 63, 64; 80, 81 (Metamorphose).

Von dieser Art ist bis jetzt das Gehäuse und über die Puppe eine kurze Notiz bekannt geworden.

Larve: aus dem Zoologischen Institut in Greifswald; Originalmaterial Fritz Müllers.

Länge 11.5 mm, Breite 2 mm. Chitinteile heller und dunkler braun. Kopf lederbraun, um die Augen ein hellerer Wisch, nach dem

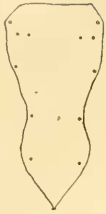


Fig. 10.

Hinterkopfe zu und auf dem Clypeus einige etwas hellere Flecken. Einige Borsten auf dem Kopfe zerstreut; auf dem Clypeus (Fig. 10) in den Vorderecken jederseits eine blasse, säbelförmig gebogene Borste; die übrigen Borsten des Clypeus sind braun und gerade. Feine Spitzchen auf dem ganzen Kopf chagrinartig dicht stehend. Antennen ganz kurz und rudimentär, nur ein Basalglied, aber keine Borste zu erkennen. Labrum quer oblong, noch einmal halb so breit als lang, an der Basis schmaler als vorn, sodass die Seiten fast einen Halbkreis bilden, Vorderrand nicht ausgebuchtet.

Auf der Dorsalseite jederseits etwa 7 lange Borsten, in der Mitte ein kreisförmiges Mal ohne Borste. Die Seiten dicht mit blassen, langen Borsten besetzt, die bis gegen die Mitte des Vorderrandes reichen, sodass die sg. Seitenbürsten also lang und wohl entwickelt sind. Die mediane Partie des Vorderrandes mit einem dichten Saume kurzer, blasser Härchen besetzt, der von den Seitenbürsten jederseits durch zwei kurze, aber starke und gebogene blasse Borsten getrennt ist. — Mandibeln schwarz, stumpfdreieckig, Schneide ausgehöhlt, mit starker Innenbürste aus kräftigen Haaren; 2 stumpfe Zähne, eine Rückenborste. Maxillarlobus mit ein- und zweigliedrigen Stäbchen besetzt, auch das Tasterendglied mit einer ganzen Anzahl solcher Stäbchen, Lobus und Taster dicht behaart. Labialtaster wohl entwickelt.

Prothorax ganz chitiniert, braun, mit einigen helleren Wischen; mediane Partie des Hinterrandes schwarz gesäumt; einzelne Borsten darauf zerstreut. Vorderecken des Pronotums etwas vorgezogen, mit einem dicken, kurzen, zapfenähnlichen Dorn besetzt. Mesonotum nahe dem Vorderrande median mit 2 braunen, etwa ovalen Chitinplättchen, die analwärts divergieren, sodass eine V-förmige Figur entsteht, deren Spitze in der Mitte des Vorderrandes des Segmentes liegt. Auf den nicht hart chitinierten Teilen des Segmentes wenige lange Borsten. Metanotum ganz häutig, mit vereinzelt Borsten; über dem Stützplättchen auf Meso- und Metanotum eine Gruppe langer Borsten, die auf einem Höcker steht. Zwischen den Vorderbeinen kein Horn; auf der Ventralseite zwischen Methorax und Abdominalsegment 1 jederseits ein feiner brauner Querstrich. — Die Beine sind durch feine Spitzchen chagriuiert; die Klauen sind stark, wenig gekrümmt, mit kurzem, breitem Basaldorn versehen. Die Beinlängen verhalten sich wie 6:9:8, die Mittelbeine sind also die längsten. Stützplättchen der Vorderbeine in einen freien, gestreckten und zugespitzten Fortsatz ausgezogen; dieser Fortsatz ist dicht mit kleinen Spitzchen und einer Borste besetzt. Vorderbeine kurz, gedrungen, nur wenige lange Borsten darauf. Die Chagriuspitzchen verlängern sich an der Medianseite der Tibien und bilden dort eine kammartige Reihe, ebenso auf der Innenseite des Tarsus eine Gruppe längerer Spitzchen. Zwei kräftige braune Tibienendsporne vorhanden, zwischen denen einige längere blasse Spitzen stehen. Am Ende des Tarsus drei lange Borsten, zwei innere und eine äussere. Auf der Innenseite von Trochanter und Femur je 2 lange braune Borsten. Mittelbeine schlank. Auf der Coxa einige Borsten, auf dem Trochanter deren 5; auf Femur, Tibia und Tarsus nur etwa je 2—3 Borsten. Nur ein Tibienendsporn. Klaue schlanker als an den Vorderbeinen. Hinterbeine den Mittelbeinen sehr ähnlich; einige Borsten auf Coxa und Trochanter, nur ganz einzelne auf Femur, Tibia und Tarsus. Nur ein Tibienendsporn.

Das erste Abdominalsegment dorsal stark vorgewölbt; ventral stehen auf ihm, nach den Lateralkanten zu jederseits ein braunes, ziemlich grosses etwa halbmondförmiges Plättchen, das dicht mit feinen, oral gerichteten Spitzchen besetzt ist (vielleicht die hier etwas ventralwärts verschobenen Seitenhöcker). Seitenlinie aus feinen, blassen Haaren bestehend, vom 3. bis zum Ende des 7. Segmentes reichend; an den Seiten des 8. Segmentes in der Fortsetzung der Seitenlinie einige stärkere, kurze borstenartige Haare. Die Kiemen stehen in Büscheln; ihre Anordnung ist, soweit aus den mir vorliegenden 2 Exemplaren ersichtlich, so: auf Segment 1 über der Seitenlinie ein Büschel von 4 Fäden; auf Segment 2—8 über und unter der Seitenlinie je ein Büschel von 4 oder auch 5 Fäden. Segment 9 nur etwa $\frac{2}{3}$ so breit wie Segment 8, in der Mitte durch einen Querwulst, der etwa 10 Borsten trägt, in zwei hintereinander liegende Abschnitte getrennt. An der Nachschieberbasis einige sehr lange schwarze Borsten. Nachschieber sehr kurz, mit einigen (4?) Borsten besetzt; Klaue stark gekrümmt, spitz, mit ganz kleinem Rückenhaken.

Phylloicus angustior Ulmer.

Das Berliner Museum besitzt unter No. 693 und 870 eine Larve und eine grössere Zahl Puppen (*Caracas leg.* Gollmer), die ich zu *Phylloicus angustior* Ulmer stelle. Die Gehäuse gleichen in allen Einzelheiten Fritz Müllers Beschreibung von *Phylloicus (major Fr. Müll.) assimilis* Ulmer. Da eine Anzahl reifer und halbreifer Puppen vorlag, so liess sich die Gattung mit aller Sicherheit feststellen.

Die Imago hat nämlich die Spornzahl 2. 4. 4. ♂ ♀; Innensporne doppelt so lang als die Aussensporne. Im Hinterflügel fehlt Gabel 1. Somit kommt nur die Gattung *Phylloicus* in Betracht: die übrigen Gattungen der Calamoceratiden scheiden auch nach Form und Farbe der Fühler, nach der Grösse der Augen und Behaarung des Kopfes aus. Von den Arten der Gattung *Phylloicus* kommen auf Grund der Sporenzahl und da die chitinösen Dorsalanhänge des Abdomens fehlen, nur *Ph. assimilis* und *angustior* in Frage. Beide Arten sind sehr ähnlich; ich ziehe die vorliegende Metamorphose zu *Ph. angustior*, da 1. die Flügel einfarbig braun behaart sind und keine anderen Zeichnungen erkennen lassen, und vor allem da 2. die Fühler nicht gesägt erscheinen. Soweit die Analanhänge sichtbar sind, stimmen sie mit Ulmers Abbildung (243b, p. 79) überein.

Gehäuse: stimmen völlig mit Fritz Müllers Beschreibung (107, p. 63—81) überein. Der Siebverschluss ähnelt dem Siebe der Limnophilusarten; Fritz Müllers Figur 16 D¹ passt also nicht ganz; die Sieblöcher sind im Verhältnis zu den Gespinnstbrücken grösser und polygonal. Bei einem der mir vorliegenden Gehäuse ist ein kleiner Stein mit an das Vordersieb gesponnen.

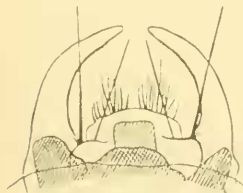


Fig. 11.

Puppe: Länge 12 mm. Breite 3,5 mm. Fühler sehr lang, etwa zweimal um die Abdominalspitze herumgewickelt. Labialtaster dreigliedrig, Maxillartaster fünfgliedrig. Labrum und Mandibeln (Fig. 11) gerade nach vorn gerichtet. Labrum halbkreisförmig, in der Mitte schwach vorgezogen, am Vorderrand jederseits mit etwa

10—12 starr nach vorn gerichteten Borsten, näher der Basis 2 noch längere Borsten und eine kürzere. Mandibeln sensenförmig mit fein gesägter Schneide. An der reifen Puppe schimmern die Imaginalmandibeln und das imaginale Labrum deutlich durch (vgl. Fig. 11). Spornzahl 2, 4, 4. Innen-sporne doppelt so lang als die Aussenspore. Mitteltarsus 1—4 mit langen Schwimmhaaren zweizeilig dicht besetzt; Hintertarsus 1 nur mit einzelnen langen Schwimmhaaren. Flügelscheiden stumpf-spitzig, bis zum Ende des 7. Segmentes reichend. Auf dem Abdomen sind dorsal wie ventral die braunen Chitinleisten der Leptoceridae wohl entwickelt. Seitenlinie aus langen dichten Haaren gebildet, beginnt am Anfang von Segment 3 und schliesst sich ventral am Ende von Segment 8 zum Halbkreis zusammen. Haarartige Borsten, ähnlich den Haaren der Seitenlinie, stehen dorsal in der analen Hälfte der Segmente, und zwar auf 2—4 nur lateral, sodass eine mediane Partie frei bleibt; auf 5 und 6 über das ganze Segment hinweg ein starkes Querband solcher Borsten, auf 7 ein schwächeres.

Abdominalsegmente fein chagriniert; in den Intersegmentalhäuten feine Spitzen, die bei ausgestreckten Segmenten oralwärts gerichtet sind. Auf Segment 1 jederseits ein dorsolateraler Höcker, der basalwärts eine Anzahl analgerichteter Spitzchen trägt; auf der Spitze des Höckers ein kleines rundes stärker chitiniertes Plättchen mit oralgerichteten Spitzen (vgl. 236, p. 19, 20). Segment 2 unbewehrt. Segment 3—8 nahe dem Oralrande mit 2 Plättchen, deren jedes 2 analgerichtete Spitzen trägt; auf 5 ausserdem am Analrande 2 Plättchen mit je 4 oralgerichteten Spitzen. — Kiemen sehr fein und lang, in Büscheln zu 3 oder 4 nach nebenstehendem Schema.

Kiemenschema der Puppe von
Phylloicus angustior Ulmer

Seitenlinie

Segment Dorsal Ventral

I	0	0
II	4	4.4
III	4	4.4
IV	4	4.4
V	4	4.4
VI	4	3.3
VII	4	3.3
VIII	0	3
IX	0	0

Analstäbchen ziemlich gerade, chagriniert mit feinen Spitzchen, die gegen das distale Ende zu etwas stärker werden. Kurz vor dem schwach auswärtsgebogenen und etwas verdickten Ende 3 lange Borsten; eine ähnliche Borste basalwärts auf dem ersten Fünftel des Stäbchens.

Larve: Es lagen mir zur Untersuchung eine vollständige Larve und verschiedene Exuvien vor. — Länge 16 mm, Breite 3 mm. Kopf gelbbraun, heller gefleckt. Clypeus ähnlich wie bei *Ph. bromeliarum*. Labrum in der Form auch wie dort: aber Vorderrand schwach ausgebuchtet; Seitenbürsten wohl entwickelt. Ueber die Dorsalfläche des Labrums zieht sich eine Doppelreihe von etwa 30 Borsten. Mandibeln schwarz, kurz, dreieckig, Schneide ausgehöhlt; von der Lateralseite gesehen mit drei stumpfen Zähnen am Ende. Rückenborste und starke Innenbürste vorhanden. Maxillen und Labium wie bei *Ph. bromeliarum*. Antennen kurz. — Pronotum (Fig. 12 u. 13) gelbbraun, Hinterrand und ein Stück des Seitenrandes schwarz. Eigenartig ist die Form des Pronotums. Jede Vorderecke ist in einen langen, spitzen, hornartigen Fortsatz ausgezogen. Das Pronotum ist, besonders auf dem Fortsatz, chagriniert. Einzelne Borsten auf Kopf und Pronotum (vgl. Fig. 13). Auf dem Mesothorax zwei blasse Plättchen wie bei *Ph. bromeliarum*, deren



Fig. 12.

mediane Ränderschwarzsind, so dass sie eine x-förmige Figur bilden; lateral gehen die Plättchen allmählig in das dünnere Chitin über. Metanotum ganz nackt. Borstenhöcker stehen über den Stützplättchen von Meso- und Metathorax. — Zwischen den Vorderbeinen kein Horn.



Fig. 13.

Beine gelbbraun, distale Ecke der Stützplättchen und proximale der Coxen schwarz. Vorderstützplättchen mit freiem, stark chagriniertem Fortsatz (Fig. 12).

Vorderbeine sehr kurz, Mittelbeine am längsten, Hinterbeine wenig kürzer. Alle mit spärlichen Borsten besetzt; Klauen mit starkem Basaldorn. Auf Femur und Trochanter der Vorderbeine je 2 lange Borsten. — Ventral zwischen Metathorax und erstem Abdominalsegment jederseits ein brauner Querstrich in der Strictur. Ventrolateral am ersten Abdominalsegment jederseits ein Höcker, der feine Spitzchen trägt, Kiemen in Büscheln zu 4 und 5. Ihre genaue Anordnung konnte auf dem einen vorliegenden Exemplar nicht festgestellt werden; wohl ähnlich wie bei *Ph. bromeliarum*. Seitenlinie aus feinen weissen Härchen; beginnt auf Segment 3 und endet im ersten Drittel von Segment 8. Letztes Segment nur $\frac{2}{3}$ so breit wie die vorhergehenden; in der Mitte mit einem Querwulst, auf dem einige Borsten stehen. Ueber der Basis des Nachschiebers einzelne lange Borsten, auf dem Nachschieber kürzere; unter der Basis des Nachschiebers eine Gruppe dichtstehender, filzartiger Härchen. Nachschieber kurz, Klauen mit Rückenhaken. Analschläuche sind nicht zu sehen.

Literatur.

- Die Nummern der Zitate stimmen mit den Literaturverzeichnissen von Ulmer (207), Silfvenius (242, 260) und mir selbst (236) überein, einige Einschaltungen und Ergänzungen wurden gemacht.
- 105a. Müller, Fritz und Hermann. Phryganidenstudien. Kosmos, Jg. 2, Vol. 4, 1879, p. 386—396.
107. Müller, Fritz. Ueber die von den Trichopterenlarven der Provinz Santa Catharina verfertigten Gehäuse. Z. f. wiss. Zool. 35, 1880, p. 47—87, tab. 4 u. 5.
137. Müller, Fritz. Larven von Mücken und Haarflüglern mit zweierlei abwechselnd tätigen Atemwerkzeugen. Entom. Nachr. 14, 1888, p. 273—277.
147. Morton. Notes on the Metamorphoses of British Leptoceridae. Entom. Month. Mag. 1890.
151. Wallengren. Skandinaviens Neuroptera. II. Svensk. Vet. Akad. Handl. 24, No. 10, 1891.
157. Klapálek. Metamorphose der Trichopteren. II. 1893.
199. Struck. Beiträge zur Kenntnis der Trichopterenlarven. Lübeck 1903. Mitt. geogr. Ges. u. nat. Mus., Heft 17.
207. Ulmer. Ueber die Metamorphose der Trichopteren. Abt. naturw. Ver. Hamburg 18, 1903.
- 234a. Ulmer. Ueber die geographische Verbreitung der Trichopteren. Zeit. f. wiss. Insektenbiol., 1, 1905.
236. Thienemann. Biologie der Trichopterenpuppe. Zool. Jahrb., Vol. 22, Syst., p. 489—574, 1905 (Separat p. 1—86).
238. Silfvenius. Beiträge zur Metamorphose der Trichopteren. Act. Soc. Faun. Flor. Fenn. 27, No. 6, 1905.
242. Silfvenius. Ueber den Laich der Trichopteren. Acta Soc. Faun. et Flor. Fenn. 28, No. 4, 1906.

- 243a. Ulmer. Zur Kenntnis aussereuropäischer Trichopteren. Stettiner Entomologische Zeitung 1905.
- 243b. Ulmer. Neue und wenig bekannte aussereuropäische Trichopteren, hauptsächlich aus dem Wiener Hofmuseum. Ann. k. k. naturhist. Hofmuseum. XX, 1905.
248. Ulmer. Neuer Beitrag zur Kenntnis aussereuropäischer Trichopteren. Notes Leyden Mus., Vol. 28, 1906.
250. Ulmer. Uebersicht über die bisher bekannten Larven europäischer Trichopteren. Zeit. f. wiss. Insektenbiol., 2, 1906.
260. Siltala (Sillvenius). Trichopterologische Untersuchungen. 2. Ueber die postembryonale Entwicklung der Trichopterenlarven. Zoolog. Jahrb., Supplement IX, 1907. p. 311—626.

Erklärung der Abbildungen:

- 1—4. *Grumicha flavipes* Ulm. Larve.
1. Antenne. 225:1.
 2. Pronotum, halbseitig. 35:1.
 3. Vorderbein. 45:1.
 4. 1. Abdominalsegment. 45:1.
- 5—7. *Grumichella*. Larve.
5. *Grumichella* „Trauriger Jammer“. Clypeus. 35:1. Borsten, weil un- deutlich weggelassen.
 6. *Grumichella rostrata*. Metathoracales Mittelschild und ein Seitenschild. Halbschematisch. 35:1.
 7. *Grumichella* „Trauriger Jammer“. Vorderstützplättchen. Der Pfeil giebt die Oralrichtung an. 140:1.
8. *Leptoceriden*larve No. 692. Hinterbeine mit verbreiteter Tibia. Chitinspitzchenbedeckung weggelassen. 35:1.
9. *Leptocella gemma* (Fr. Müll.) Larve. Vorderbein. 140:1.
 10. *Phylloicus bromeliarum* (Fr. Müll.) Larve. Clypeus. 100:1.
 11. *Phylloicus angustior* Ulm. Reife Puppe. Labrum und Mandibeln; die Imaginalteile dunkel durchscheinend. 35:1.
 12. *Phylloicus angustior* Ulm. Larve. Prothorax und Stützplättchen 1 von der Seite. 25:1.
 13. *Phylloicus angustior* Ulm. Larvenexuvie. Pronotum halbseitig. Spitzen und Borsten weggelassen. 25:1.

Kleinere Original-Beiträge.

Die Erscheinungen der Zeichnungsvererbung bei *Adalia bipunctata* L. und ihren abs. *6-pustulata* u. *4-maculata* Scop.

Während die Lepidopterologen, wenn auch oft nur aus Einnahme-Interessen, der Aufzucht der Arten, der Erzielung von Kreuzungen zwischen der *Forma typica* und aberratio wie zwischen differenten spec. wachsende Aufmerksamkeit schenken, zeigt die Koleopterologie eine bedauerlich geringe Zunahme biologischer Arbeiten. Das Studiengbiet trägt die Schuld hieran nicht. Eine eigene Untersuchungsreihe wird dies bestätigen. Schon '02 („Die Variabilität der *Adalia bipunctata* L. . .“, „Allg. Z. f. Ent.“, Bd. 67 p. 27 u. 28) habe ich über Kreuzungen von dieser Art mit ihren abs. *6-pustulata* L. und *4-maculata* Scop. berichtet. Von den 24 ♀ 11 ♂ aus 3 Kreuzungen f. typ. ♂ × *6-pustulata* L. ♀ gehörten alle ohne Ausnahme der ab. an; die 2 ♂ Nachkommen von *6-pustulata* L. ♂ × f. typ. ♀ waren gleichfalls der ab. zugehörend. Gleichzeitig wies ich auf eine Beobachtung von J. C. H. de Meijere hin, der ebenso aus einer Kopula f. typ. ♂ × *6-pustulata* L. ♀ 3 ♂ 8 ♀ der ab. erhalten hatte. Der Gegenstand schien mir weiterer Studien durchaus wert, und ich habe in '02 bis '04 und teils noch '05 sehr umfangreiche Kreuzungszuchten zwischen der *Adalia bipunctata* L. f. typ. und insbesondere auch ihren abs. *6-pustulata* L. wie *4-maculata* Scop. ausgeführt. Die endgültige Verwertung des Gesamtmaterials muss ich einer späteren Zeit vorbehalten; ich möchte hier nur kurz über die vorgenannten Kreuzungsergebnisse referieren. Die Imagines sind s. Zt. teils dem Hausgarten (von Blattlaus besetzten Obstbäumen) entnommen, teils aus vorjährigen (nur solchen) Zuchten isoliert überwintert gehalten, letzteres erst für '04 u. '05. Denn, nachdem ich l. c. von einer völligen Konstanz der betreffenden abs. gegen die Stammform aus den Beobachtungen hatte schliessen zu dürfen geglaubt, erhielt ich '02 u. '03 teils abweichende Ergebnisse; für diese